

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

?s pn=de 3333433
S18 1 PN=DE 3333433
?t s18/5/all

18/5/1
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004248665
WPI Acc No: 1985-075543/ 198513
XRPX Acc No: N85-056547

**Filling material prepn. equipment for mines - delivers water into dry
material blast pipe before mixing drum**

Patent Assignee: MASCH BRIEDEN K & C (BRIE-N)

Inventor: SCHULENBUR G

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3333433	A	19850321	DE 3333433	A	19830916	198513 B

Priority Applications (No Type Date): DE 3332510 A 19830909; DE 3333433 A
19830916

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3333433	A	15		

Abstract (Basic): DE 3333433 A

The equipment prepares filling and injection material in paste form for use underground in mines, tunnels etc., having a pneumatic conveyor with a blast pipe delivering the dry material to which water is added to form mortar etc. The latter is fed to a hydromechanical conveyor pumping it through pipes and hoses to the point of use.

A pipe (23) delivers water into the blast pipe (16-18,21) before the end of the latter, which is connected to the tangential pipe (19) of an upright mixing drum (20) with a top discharge opening for the transporting air (27). The mixture of water and solids is delivered at the drum bottom to the hydromechanical conveyor (30-33).

ADVANTAGE - Of simple construction and giving steady delivery to hydromechanical conveyor.

Title Terms: FILL; MATERIAL; PREPARATION; EQUIPMENT; MINE; DELIVER; WATER;
DRY; MATERIAL; BLAST; PIPE; MIX; DRUM
Derwent Class: P64; Q49

International Patent Class (Additional): B28C-009/02; E21D-011/10
File Segment: EngPI

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑪ **DE 3333433 A1**

⑥ Int. Cl. 3:
B28C 9/02
E 21 D 11/10

⑳ Aktenzeichen: P 33 33 433.1
㉑ Anmeldetag: 16. 9. 83
㉒ Offenlegungstag: 21. 3. 85

Behörden Eigentum

DE 3333433 A1

③ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
09.09.83 DE 33 32 510.3

⑦① Anmelder:
Maschinenfabrik Karl Brieden & Co, 4630 Bochum,
DE

⑦② Erfinder:
Schulenburg, Georg, 4630 Bochum, DE

⑤④ Anlage zur Bereitstellung von pastösem bis milchigem Füll- und Injiziermaterial aus hydraulischen Baustoffen im Untertagebetrieb, vorzugsweise zur Versorgung von Streckenvortrieben im Berg- und Tunnelbau

Bei einer Anlage zur Bereitstellung von pastösem bis milchigem Füll- und Injiziermaterial aus hydraulischem Baustoff im Untertagebetrieb, vorzugsweise zur Versorgung von Streckenvortrieben im Berg- und Tunnelbau aus einer pneumatischen Fördereinrichtung mit einer Blasleitung, die den trockenen Baustoff heranzuführt, aus dem unter Zusatz von Anmachwasser ein das Füll- bzw. Injiziermaterial bildender Mörtel oder Beton bereitet und einer hydromechanischen Fördereinrichtung aufgegeben wird, die das das Material bildende Wasser-Feststoffgemisch vorzugsweise mit Hilfe einer Pumpe durch eine Rohr- bzw. Schlauchleitung weiterfördert und an der Verwendungsstelle abgibt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß für den Zusatz des Anmachwassers eine in die Blasrohrleitung geführte Wasserleitung dient, welche vor dem Ende der Blasleitung mündet, das an ein Tangentialrohr einer stehenden Mischtrommel angeschlossen ist, die eine obere Öffnung zur Abführung der Förderluft aufweist und unten das Wasser-Feststoffgemisch austrägt, das die Aufgabe der hydromechanischen Fördereinrichtung bildet.

ORIGINAL INSPECTED

16.09.88

- 3 -

3333433

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anlage zur Bereitstellung von pastösem bis milchigem Füll- und Injiziermaterial aus hydraulischem Baustoff im Untertagebetrieb, vorzugsweise zur Versorgung von Streckenvortrieben im Berg- und Tunnelbau aus einer pneumatischen Fördereinrichtung mit einer Blasleitung, die den trockenen Baustoff heranzuführt, aus dem unter Zusatz von Anmachwasser ein das Füll- bzw. Injiziermaterial bildender Mörtel oder Beton bereitet und einer hydromechanischen Fördereinrichtung aufgegeben wird, die das das Material bildende Wasser-Feststoffgemisch vorzugsweise mit Hilfe einer Pumpe durch eine Rohr- bzw. Schlauchleitung weiterfördert und an der Verwendungsstelle abgibt, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß für den Zusatz des Anmachwassers eine in die Blasrohrleitung (16, 17, 18, 21) geführte Wasserleitung (23) dient, welche vor dem Ende der Blasleitung mündet, das an ein Tangentialrohr (19) einer stehenden Mischtrommel (20) angeschlossen ist, die eine obere Öffnung (27) zur Abführung der Förderluft aufweist und unten das Wasser-Feststoffgemisch austrägt, das die Aufgabe der hydromechanischen Fördereinrichtung (30 bis 33) bildet.
2. Anlage nach Anspruch 1 , d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Trommel mit ihrer zur Abgabe des Wasser-Feststoffgemisches dienenden Öffnung (26) auf dem oberen Rand (28) eines Trichters (29) angeordnet ist, der als Vorrüllbehälter d r Pumpe (30) dient.

- 4 -

3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die zur Zuführung des Anmachwassers dienende
Wasserleitung (23) an einer Ringdüse (22) endet.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß zwischen der Ringdüse (22) und dem Tangential-
rohr (19) ein Verbindungsschlauch (18) vorgesehen
ist, der den Abstand von der mobilen hydromechani-
schen Fördereinrichtung (30-33) und der stationären
pneumatischen Fördereinrichtung (1-22) überbrückt.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß zwischen der Ringdüse (22) und der Mischtrommel
(20) in der das Wasser-Feststoffgemisch führenden
Leitung eine flexible Schnecke (40) angeordnet ist,
die an einer Welle (41) befestigt ist, deren An-
trieb (42) außerhalb der Wasser-Feststoffgemisch-
Führung verlagert ist.
6. Anlage nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Welle (41) der Schnecke (40) konzentrisch
im Tangentialrohr (19) und der Antrieb (42) in
Verlängerung des Tangentialrohres auf einer außen
an der Mischtrommel (20) angebrachten Konsole (43)
verlagert ist.

1.0.00

- 3 -

3333433

Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Bereitstellung von pastösem bis milchigem Füll- und Injiziermaterial aus hydraulischen Baustoffen im Untertagebetrieb, vorzugsweise zur Versorgung von Streckenvortrieben im Berg- und Tunnelbau gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Füllmaterial der beschriebenen Art wird u.a. in der Hinterfülltechnik eingesetzt. Diese dient im Untertagebetrieb zum Ausfüllen von Hohlräumen zwischen Ausbau und umgebendem Gebirge in Strecken und Schächten sowie sonstigen Hohlräumen, wie etwa denjenigen, welche mit Streckenbegleitdämmen ganz oder teilweise ausgefüllt werden müssen. Das Injizieren geschieht zumeist mit Zementmilch oder Magnesiabinder mittels Bohrlöchern in durch Gebirgsdruck oder Sprengarbeit aufgelockerten Gebirgsschichten, namentlich im umgebenden Streckenbereich zu deren Verfestigung oder Zusammenleimen. Die hydraulischen Baustoffe, welche für diese Techniken benutzt werden, sind körnige bis pulverförmige Substanzen hauptsächlich auf Zementbasis mit unterschiedlichem Wasser-Feststofffaktor, manchmal auch mit Kunststoffzusätzen oder Faserbeimischungen. Die Zusammensetzung richtet sich häufig nach der angestrebten Frühfestigkeit und Endfestigkeit, um eine schnelle und ausreichende Stützwirkung zu erreichen.

Die pneumatische Förderung der körnigen bis pulverförmigen Baustoffe erfolgt trocken in der Förderluft und unterscheidet sich darin von der hydromechanischen Förderung. Die pneumatische Förderung wird über längere Förderstrecken im allgemeinen als günstig angesehen, weil

COPY]

- 6 -

bei der hydromechanischen Förderung erhebliche Mengen an Spülwasser und damit abgehenden Feststoffen von der Wasserhaltung aufgenommen werden müssen. Der pneumatisch betriebene Förderabschnitt der Anlage ermöglicht bei geeignetem Endausbau und bei entsprechenden Fördermengen eine zentrale Versorgung ohne die Notwendigkeit, den Baustoff auf seinem Weg von über Tage bis vor Ort umzuschlagen.

Die Erfindung geht aus von einer vorbekannten Anlage mit den eingangs bezeichneten Merkmalen (Zeitschrift Glückauf 112 (1976) Nr. 1, 29,35). Hierbei wird der mit der pneumatischen Fördereinrichtung herangeführte trockene Baustoff in kontinuierlich arbeitenden Doppelmischern mit dem Anmachwasser versetzt. Das in den Mixern bereitete Wasser-Feststoff-Gemisch ist ein Mörtel oder Beton. Dieser wird mit einer Betonpumpe durch die Rohrleitung hydromechanisch gefördert und aus dieser ausgetragen.

Nachteilig wirkt sich der relativ große Aufwand an der Übergangsstelle von der pneumatischen in die hydromechanische Fördereinrichtung aus. Dieser ist bereits durch die Notwendigkeit bedingt, den meistens im Dünnstrom geförderten trockenen Baustoff von der Förderluft zu trennen, bevor er der Mischeinrichtung aufgegeben werden kann. Dazu benötigt man in der Regel einen Zwischenbunker oder Silo mit einer getrennten Abförderung für die Förderluft und den Baustoff. Das führt zu einer unstetigen Förderung am Übergang von der pneumatischen in die hydromechanische Förderstrecke. Aufwendig ist ferner die zur kontinuierlichen hydromechanischen Förderung notwendige, aus den Doppelmischern bestehende Mischeinrichtung, welche nicht nur einen beträchtlichen

Maschinenpark bedingt, sondern auch den Aufwand für die Schaffung der bergmännischen Voraussetzungen zur Aufstellung dieser Maschinen beträchtlich steigert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Anlage der als bekannt vorausgesetzten Art den maschinentechnischen und den bergmännischen Aufwand für die Bereitung des Wasser-Feststoff-Gemisches aus dem trocken angelieferten Baustoff zu senken und für eine stetige Förderung am Übergang von der pneumatischen in die hydromechanische Förderung zu sorgen.

Diese Aufgabe löst die Erfindung mit dem Merkmal des Anspruches 1. Zweckmäßige Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß der Erfindung benutzt man den Endabschnitt der Blasleitung, durch die der trockene Baustoff herangeführt wird, zum Einbringen des Anmachwassers und vermeidet dadurch einerseits Beeinträchtigungen der pneumatischen Förderstrecke durch feuchten Baustoff ohne andererseits aus diesem Gesichtspunkt die notwendige Menge des Anmachwassers reduzieren zu müssen. Die meisten hydraulischen Baustoffe sind schwer benetzbar. Daher läßt sich in der Regel eine vollkommene Mischung des Baustoffes mit dem Anmachwasser in der Blasleitung nicht erreichen, obwohl man in der Blasleitung eine Düsen-Mischeinrichtung vorsehen kann. Die durch das Tangentialrohr der stehenden Mischtrommel stetig in den zylindrischen Innenraum ausgetragenen Wasser- und die Baustoffpartikel werden jedoch an der Mischtrommelwand abgebremst. Auf diese Weise entsteht eine Geschwindigkeitsdifferenz der sich auf unterschiedlichen Flugbahnen bewegend Partikel, welche die Wahrscheinlichkeit des Zusammenstoßes von Wassertröpfchen

und Feststoffpartikeln erhöht und damit den Mischeffekt herbeiführt. Dieser ergibt wegen der angestrebten, vorzugsweise pumpbaren Konsistenz des Wasser-Feststoff-Gemisches eine nahezu vollkommene Abscheidung aller Feststoffpartikel aus der Förderluft, die aus der Mischtrommel stetig ausgetragen und mit erheblich vermindertem Filteraufwand an die Atmosphäre abgegeben werden kann.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß man bei der Abscheidung der Förderluft und der Mischung des Baustoffes mit dem Anmachwasser ohne bewegte Teile auskommt und eine stetige Förderung durch die Mischtrommel und die Pumpe bis zur Verbindungsstelle aus der kontinuierlich fördernden pneumatischen Fördereinrichtung gewährleistet. Der bauliche Aufwand hierfür ist sowohl auf der Maschinenseite wie auf der bergmännischen Seite gering. Die Überwachung und Steuerung einer solchen Anlage ist wesentlich einfacher als bei unsteuerten Übergängen. Der bei manchen hydraulischen Baustoffen beobachtete starke Verschleiß ist von untergeordneter Bedeutung, weil die hiervon hauptsächlich betroffenen Teile der neuen Anlage relativ einfache Baugruppen darstellen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ermöglicht einen unmittelbaren Übergang in die hydromechanische Fördereinrichtung, weil die Mischtrommel auf den Vorfüllbehälter der Pumpe montiert wird.

Es hängt im übrigen unter anderem von dem Kornaufbau und daneben auch von der stofflichen Zusammensetzung des jeweiligen Baustoffes ab, ob sich hinter der Ringdüse in der das Wasser-Feststoffgemisch führenden Leitung Verkrustungen aus erhärtetem Baustoff bilden. Ist genügend Fege Korn vorhanden, so erübrigen sich Vorsorgemaßnahmen

15.09.83

3333433

7
- 8a -

hiergegen. Anderenfalls läßt sich mit den Merkmalen der Unteransprüche 5 und 6 Abhilfe schaffen.

Die Einzelheiten, weiteren Merkmale und andere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen anhand der Figuren in der Zeichnung. Es zeigen

- Fig. 1 schematisch eine Anlage gemäß der Erfindung
- Fig. 2 in der Fig. 1 entsprechender Darstellung eine abgeänderte Ausführungsform der Erfindung und
- Fig. 3 eine Einzelheit der Anlage gemäß Fig. 2.

Jede der Figuren 1 und 2 gibt im oberen Teil einen Abteilungsbunker 1 wieder, der den Beginn einer

allgemein mit 2 bezeichneten pneumatischen Fördereinrichtung darstellt. Das Bunkergehäuse 3 hat eine langgestreckte Form und weist oben einen Filter 4 auf, durch den die Förderluft einer pneumatischen Förderanlage abgeführt wird, deren Blasleitung 5 an einer Seite des Bunkers oben endet. Diese Blasleitung führt den trockenen Baustoff dem Bunker 1 auf seiner zentralen Versorgungsanlage am Schacht bzw. über Tage zu. Das von der Förderluft getrennte Material wird im Bunker 3 gesammelt und über einen Schneckenförderer 6, dessen Antrieb 7 außerhalb des Bunkers liegt, über die volle Länge des Bunkers 3 ausgetragen. Der Schneckenförderer 6 übergibt in einen Seilförderer 8, der ebenfalls als Schneckenförderer mit einem Antrieb 9 ausgebildet ist. Über ein Hosenrohr 10 werden wechselseitig zwei Sendebehälter 11 bzw. 12 gefüllt, welche über schematisch dargestellte Schleusen 13, 14 die Blasleitung 15 beaufschlagen, welche über die pneumatisch überbrückte Förderentfernung entsprechend dem Pfeil 16 verlegt ist. Die beiden Sendebehälter 11, 12 arbeiten wechselseitig, so daß sich in der Blasleitung 17 eine stetige trockene Förderung des Baustoffes einstellt. Die Blasleitung endet an einem Verbindungsschlauch 18, der an ein Tangentialrohr 19 einer senkrechten zylindrischen Mischtrommel 20 angeflanscht ist. Vor dem das Ende der Blasleitung 17 bildenden Schlauch 18 mündet in einer an den Krümmer 21 der Blasleitung 17 angeflanschten Mischdüse 22 eine Wasserleitung 23, die blasleitungsseitig ein Überwachungsinstrument 24 aufweist, welche zur Einhaltung des vorgegebenen Wasser-Zementfaktors dient. Ein Druckluftanschluß 25 kann zur Erhöhung des Druckes in der Ringdüse 22 verwendet werden.

100000

3333433

- 10 -
9

Die senkrechte Mischtrommel 20 hat einen oberen konischen Teil 26 mit einer Öffnung 27. Ihr unterer Rand 26 endet an einem Flansch 28', der mit einem Flansch 28 verschraubt ist. Der Flansch 28 umgibt den oberen Rand eines trichterförmigen Vorfüllbehälters 29 einer Beton- oder Mörtelpumpe 30. Diese kann als Zweizylinderpumpe oder Schneckenpumpe ausgebildet sein und bewirkt eine stetige Förderung durch eine hydromechanische Leitung 31, welche eine relativ kurze Entfernung bis vor Ort überbrückt, was durch den Pfeil 32 dargestellt ist. Der Austrag der hydromechanischen Leitung 31 wird in der Regel von einem Schlauch 33 bzw. einer Weiche gebildet, durch die mehrere Schläuche gleichzeitig beaufschlagt werden können. Eine Arbeitskraft 34 hinterfüllt einen durch mehrere Baue 36 und einen abdichten- den Verzug 37 schematisch angedeuteten Streckenausbau 38 durch Anspritzen.

Im Betrieb wird der Baustoff aus dem Bunker 3 über die Sendebehälter 11, 12 stetig durch die Leitung 17 herangeführt und in der Ringdüse 22 mit einer vorgegebenen Anmachwassermenge, die ebenfalls stetig zugeführt wird, versetzt. Das aus Wasser- und Feststoffpartikeln zusammengesetzte und im Dünnstrom durch den Endabschnitt 18 der Leitung 17 geförderte Material gelangt durch das Tangentialrohr 19 in den Innenraum der stehenden Mischtrommel 20, in der es auf die vorstehend beschriebene Weise in ein Wasser-Feststoff-Gemisch von mörtel- bis betonartiger Konsistenz umgewandelt wird. Dieses Wasser-Feststoff-Gemisch folgt der Schwerpunkt und gelangt deswegen selbsttätig in den Vorfüllbehälter 29 der Pumpe 30. Diese erhält damit stetig einen Strom an

- 11 -

11-11-55

3333433

- 10 -
10

Fördergut, das ebenfalls stetig durch die Leitung 31 gefördert und bei 32 ausgetragen wird.

Der Schlauchanschluß 18 bedeutet, daß die meistens fest installierte Blasleitung 16, 17 über längere Betriebsabschnitte nicht verlängert zu werden braucht, in denen der Anfang der hydromechanischen Förderstrecke auf den Kufen 39 dem Fortschritt der Arbeiten vor Ort folgt.

Gemäß der Darstellung der Fig. 3 ist in der Ausführungsform nach Fig. 2 Vorsorge dagegen getroffen, daß bei Fehlen von genügend Fegekorn in dem verwendeten Baustoff hinter der Ringdüse Verkrustungen oder gar Blockierungen durch erhärteten Baustoff auftreten können. Die Fig. 3 gibt in abgebrochener Darstellung eine Draufsicht auf einen horizontalen Schnitt durch die Mischtrommel 20, das Tangentialrohr 19 und den daran angeschlossenen Schlauch 18 wieder. Zwischen der in Fig. 3 nicht dargestellten Ringdüse 22 und der Mischtrommel 20 ist in die das Wasser-Feststoffgemisch führenden Leitungsteile 18 und 19 eine flexible Schnecke 40 eingebaut. Diese Schnecke besteht aus einer Drahtspirale, deren Gänge in unmittelbarer Nachbarschaft der Innenwandung der Leitung angeordnet sind. Das vordere Ende der Spirale ist nach innen wie bei 44 dargestellt abgewinkelt. Das ebenfalls entsprechend abgewinkelte hintere Ende 45 der Spirale ist an eine Welle 41 angeschlossen, welche einen Antrieb 42 aufweist, der außerhalb der Wasser-Feststoffgemisch-Führung verlagert ist. Der Antrieb besteht aus einem elektrischen Getriebemotor 46, welcher auf einer außen an der Mischtrommel 20 angebrachten Konsole 47 verlagert ist. Die Welle 41 der Schnecke 40 ist konzentrisch zum Tangen-

16.09.83

3333433

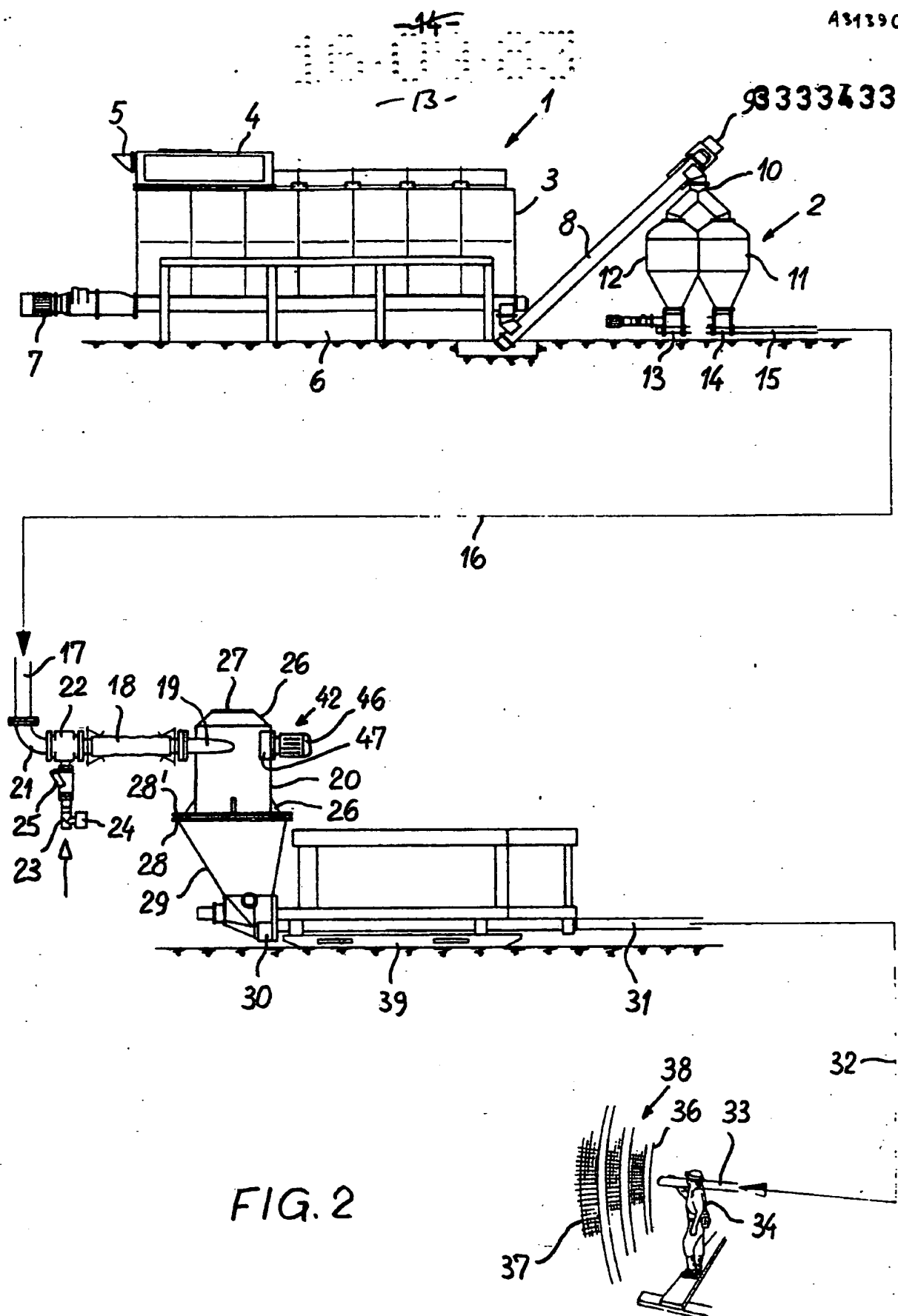
- 12 -
11

tialrohr 19 angeordnet, wobei die Schnecke von dem Ende 45 bis zum anderen Ende 44 durch das Tangentialrohr in das mischtrommelseitige Ende des Schlauches 18 reicht.

Im Betrieb versetzt der Antrieb 42 die Schnecke 40 über die Welle 41 in Umdrehungen. Die Schneckengänge arbeiten dabei laufend etwa an der Innenseite des Tangentialrohres 19 bzw. des Schlauches 18 auftretende Verkrustungen ab, sodaß ein Zusetzen oder Blockieren der Leitung verhindert wird.

Die in Fig. 3 wiedergegebene Anordnung und Verlagerung der flexiblen Schnecke 40 und der mit ihr zusammenwirkenden Baugruppen hat den Vorteil, daß der Antrieb 42 der Einwirkung des hydraulisch abbindenden Baustoffes entzogen und die Welle 41 sowie die Schnecke 40 leicht ausgewechselt und daher auch einfacher gereinigt werden können.

-12-
- Leerseite -



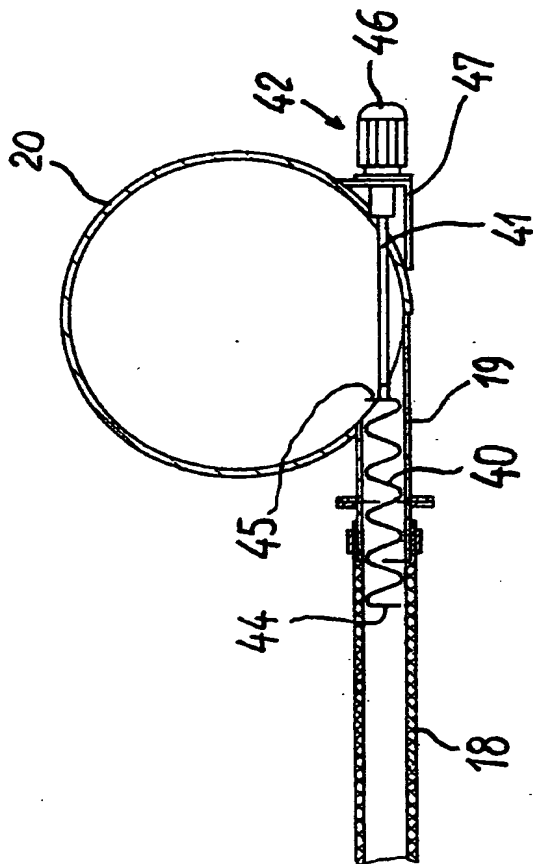


FIG. 3

